

PATENT  
4459-0154P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: LIN, Hsien-Chang et al. Conf.:  
Appl. No.: 10/691,597 Group: UNASSIGNED  
Filed: October 24, 2003 Examiner: UNASSIGNED  
For: ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DEVICE AND  
METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME



L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

December 9, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN, R.O.C.	091125336	October 25, 2002
TAIWAN, R.O.C.	091125335	October 25, 2002
TAIWAN, R.O.C.	091125334	October 25, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

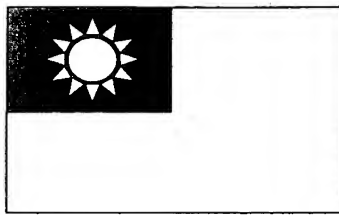
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By Joe McKinney Muncy #32,334

KM/asc  
4459-0154P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)



10/691,597  
LIN Hsien-chang et al.  
10/24/03  
BSK  
Atty. Gen. # 4459-0154p  
(203) 205-8000

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 25 日  
Application Date

申請案號：091125336  
Application No.

申請人：銖寶科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 15 日  
Issue Date

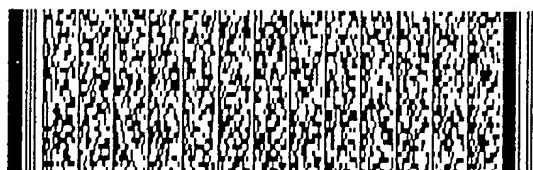
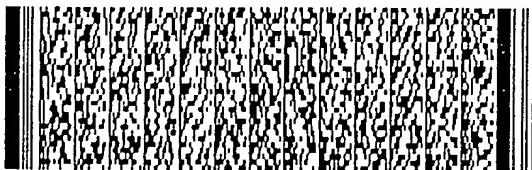
發文字號：09221036910  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	除水薄膜形成方法、蓋板之除水薄膜形成方法及有機發光元件之除水薄膜形成方法
	英 文	METHOD FOR FORMING A DRYING FILM, FORMING A DRYING FILM ON A COVER PLATE, AND FORMING A DRYING FILM IN AN ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 林憲章 2. 邱啟峰
	姓 名 (英文)	1. Lin, Hsien-Chang 2. Chiu, Chii-Feng
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 1. R.O.C. 2. R.O.C.
	住、居所	1. 新竹縣竹北市中華路799-1號6樓(6Fl., No. 799-1, Junghua Rd., Jubei City, Hsinchu, Taiwan 302, R.O.C.) 2. 桃園縣楊梅鎮青山五街10巷5號5樓(5Fl., No. 5, Lane 10, Chingshan 5th St., Yangmei Jen, Taoyuan, Taiwan 326, R.O.C.)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 鈺寶科技股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1. RiTdisplay Corporation
	國 籍	1. 中華民國 R.O.C.
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路12號(No. 12, Guangfu N. Road, Hukou Shiang, Hsinchu, Taiwan 303, R.O.C.)
	代表人 姓 名 (中文)	1. 葉垂景
	代表人 姓 名 (英文)	1. Yeh, Chwei Jing



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	3. 王申申 4. 梁世欣
	姓 名 (英文)	3. Wang, Shen-shen 4. Liang, Shih-Shin
	國 籍	3. 中華民國 4. 中華民國 3. R.O.C. 4. R.O.C.
	住、居所	3. 台北縣中和市新生街166巷9號4樓(4Fl., No. 9, Lane 166, Shinsheng St., Junghe City, Taipei, Taiwan 235, R.O.C.) 4. 嘉義市圳頭里五福街203巷27號(No. 27, Lane 203, Wufu St., Chiai, Taiwan 600, R.O.C.)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：除水薄膜形成方法、蓋板之除水薄膜形成方法及有機發光元件之除水薄膜形成方法)

一種除水薄膜 (drying film) 形成方法，包括提供一吸水材 (desiccant)、以及將吸水材以沉積 (deposition) 方式形成一除水薄膜。另外，本發明亦提供一種蓋板之除水薄膜形成方法，其係將吸水材沉積於蓋板上以形成除水薄膜。此外，本發明又提供一種有機發光元件之除水薄膜形成方法，其係將吸水材沉積於一基板上方以形成除水薄膜，而基板上依序預先形成有一第一電極、一有機發光層以及一第二電極。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR FORMING A DRYING FILM, FORMING A DRYING FILM ON A COVER PLATE, AND FORMING A DRYING FILM IN AN ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE)

A method for forming a drying film, including providing a desiccant, and depositing the desiccant to form the drying film. Besides, this invention discloses a method for forming a drying film on a cover plate. In this method, the desiccant is deposited on the cover plate to form the drying film. Furthermore, this invention also discloses a method for forming a drying film in an organic light emitting device. In this case, the desiccant is deposited above a substrate to form



四、中文發明摘要 (發明之名稱：除水薄膜形成方法、蓋板之除水薄膜形成方法及有機發光元件之除水薄膜形成方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR FORMING A DRYING FILM, FORMING A DRYING FILM ON A COVER PLATE, AND FORMING A DRYING FILM IN AN ORGANIC LIGHT EMITTING DEVICE)

the drying film. A first electrode, an organic light-emitting layer, and a second electrode are formed on the substrate in turn.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

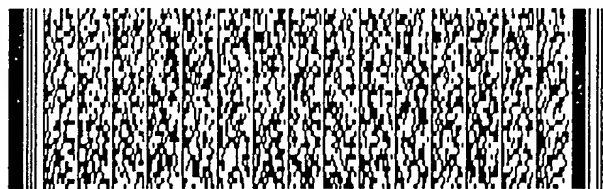
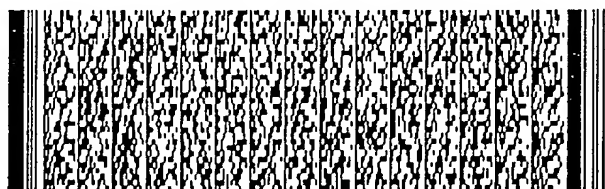
### 【發明領域】

本發明係關於一種除水薄膜 (drying film) 形成方法，特別關於一種利用沉積 (deposition) 方式的除水薄膜形成方法，以應用於有機發光二極體元件中。

### 【習知技術】

隨著科技的發展，目前的各種電子元件不但變得輕、薄、短、小，而且所使用的材料也變得日新月異。其中，有許多元件或材料對於環境中的水氣相當的敏感，亦即是其非常容易與空氣中的水分子及氧氣產生化學或是物理反應，結果會影響所使用的材料無法發揮正常功能，進而使得電子元件失效。

以有機發光二極體元件為例，有機發光二極體係一種利用有機官能性材料 (organic functional materials) 的自發光的特性來達到顯示效果的元件。請參照圖1所示，有機發光二極體元件1包括一基板11、一第一電極12、一有機發光層13、一第二電極14以及一蓋板15。其中，基板11與第一電極12為透光材質，而第一電極12及第二電極14係分別作為陽極與陰極；當施以一電流於有機發光二極體元件1時電洞係由第一電極12注入，同時電子由第二電極14注入，此時，由於外加電場所造成的電位差，使得載子在有機發光層13中移動、相遇而產生再結合，而由電子與電洞結合所產生的激子 (exciton) 能夠激發有機發光層13中的發光分子，然後激發態的發光分子以光的形式釋放





## 五、發明說明 (2)

出能量。

其中，有機發光層13可以是單層結構、雙層結構、或三層以上的結構，例如，有機發光層13可以包括一電洞注入層、一電洞傳遞層、一發光層、一電子傳遞層以及一電子注入層。

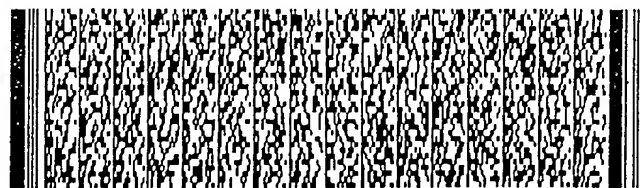
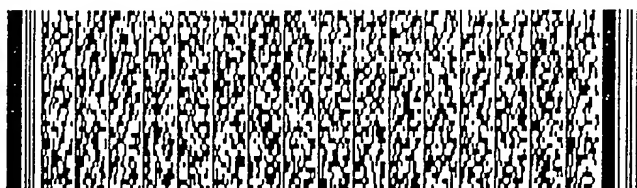
承上所述，在有機發光二極體元件中較常發生之衰退機制為不發光區域(dark spot)的生成，因此要提升有機發光二極體元件的耐久性(durability)，就在於如何降低不發光區域的生成。而有機發光二極體結構中的有機官能性材料與作為陰極的第二電極易與空氣中的水分及氧氣反應（尤其是水分），導致不發光區域的生成。因此，將水分徹底的去除是相當重要的。所以，一般在製造有機發光二極體元件時，通常會於真空狀態下進行鍍膜，而後破真空取出半成品，以在常壓下封裝的方式，將有機發光二極體元件加以密封。但這樣的方式，仍然無法完全確保有機發光二極體元件不會受到水分的影響而造成不發光區域的生成；且鍍膜的真空製程與常壓下的封裝製程之壓力不相匹配，需要破真空導致製程複雜化、良率降低、製造成本增加，再者，大氣中水分及氧氣會侵入未完成封裝的半成品中，使得有機發光二極體元件產生劣化(degradation)。

如上所述，要徹底防止不發光區域的生成，進而提升有機發光二極體元件的壽命及安定性的解決方法就是完全除去有機發光二極體元件內部的水。一種常見的方法是在

### 五、發明說明 (3)

有機發光二極體元件的內部添加一個吸水劑 (water-trapping agent) 或是乾燥劑 (drying agent)。為了解決有機發光二極體元件內部不發光區域的生成，已有數種相關的專利申請案：如Kawami等人於歐洲專利案EP0776147中所提出的，將有機發光二極體元件密封於一含有化學吸水特性之固體材料的密封 (airtight) 容器內，這類具有化學吸水特性的化合物包括氧化鈣及氧化鋇等金屬氧化物。而在英國專利案GB2368192中，Hisamitsu等人使用有機金屬化合物 (organometallic compound) 當做吸水材，此有機金屬化合物可以有效的吸附有機發光二極體元件內部的水，同時能吸附其他化學吸水劑 (chemical drying agents) 及物理吸水劑 (physical drying agents)，進而達到防止不發光區域的產生。而在美國專利案US6226890中，Boroson等人提出，將乾燥劑摻混於一具有較好的水氣透過率 (water vapor transmission rate) 的黏著劑 (binder) 中，再使其於有機發光二極體元件內形成一薄膜，使其能有較好或維持該固體乾燥劑之吸水效果。

更詳細地說，一般將吸水性材料填充於有機發光二極體元件內的方式有二；請參照圖2所示，其一係先將吸水材26裝填於一已預鑄有凹槽251之蓋板25內，再於凹槽251上方加上一層透水薄膜27，隨後將裝有吸水材26之蓋板25與已製備好的有機發光二極體元件（圖中未顯示）上下堆疊，並以封膠將其密合使其成為一密封之元件。但使用該



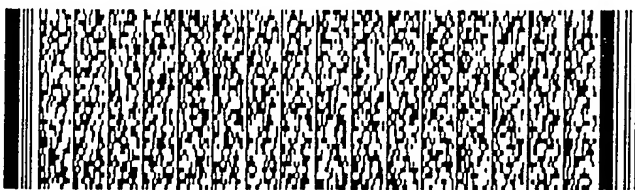
#### 五、發明說明 (4)

項技術，因為需要在凹槽251中裝填吸水材26，同時需要加上一層透水薄膜27，如此將增加製程上的複雜性，使得生產的良率降低與製造成本大增。

另外，請參照圖3所示，其二係將吸水材36摻混於具透水性之高分子溶液中，藉由塗佈的方式，於蓋板35上形成一包含有吸水材36之薄膜37，隨後再將溶劑去除，接著再將蓋板35與已製備好的有機發光二極體元件（圖中未顯示）上下堆疊，並以封膠將其密合使其成為一密封之元件。此方法雖然在製程上與封裝製程較為接近，而減少了製程技術上的複雜性，但在塗佈製程之後，必須進行烘烤製程來將溶劑去除，結果常會造成有機發光二極體元件內仍然殘留有部份溶劑，因而造成已製備好的有機發光二極體元件與蓋板之剝離，而造成元件損壞。

在上述先前技藝中，吸水材係利用塗佈方式，並利用高分子溶液作為黏著劑（bonding agent）將吸水材固定在有機發光二極體元件內部以形成一除水層；然而，有機發光二極體中的有機發光層及第二電極，係利用真空沉積方式所形成，無法與常壓下的製程整合在相同的操作壓力，而需要破真空導致製程複雜化、良率降低、製造成本增加；再者，以塗佈方式形成一除水層還會有孔洞（pin hole）與塗佈死角的問題。

此外，當利用黏著劑來固定吸水材時，除水層之厚度無法有效地減低，因而會限制有機發光二極體元件之厚度的縮小程度；特別是有機發光二極體因結構簡單，所形成



## 五、發明說明 (5)

的平面顯示器其厚度可以比液晶顯示器更薄，卻受限於習知吸水材除水效能不彰，而使得在封裝時需要添加大量的吸水材，使得有機發光二極體厚度增加，犧牲了有機發光顯示器可以更薄的優勢；另外，當利用黏著劑來固定吸水材時，只有固定於除水層表面的吸水材能夠接觸到有機發光二極體元件內部的水分子，所以，只有固定於除水層表面的吸水材能夠達到吸附水分子的效果，因而無法有效發揮吸水材的吸附能力。

因此，如何提供一種能夠整合沉積製程與封裝製程之操作環境以降低製造成本，減少有機發光元件於封裝製程前暴露在大氣環境下的機會以提昇良率、減小除水層之厚度以及有效發揮除水層之吸附能力的除水層形成方法，正是當前電子產業的重要課題之一。

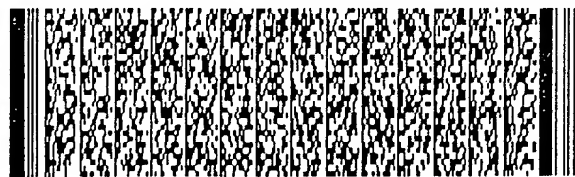
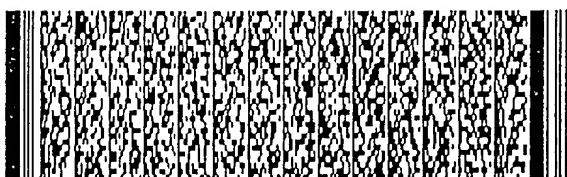
### 【發明概要】

針對上述問題，本發明之目的為提供一種能夠減小除水層之厚度的除水薄膜形成方法。

本發明之另一目的為提供一種能夠有效發揮除水薄膜之吸附能力的除水薄膜形成方法。

本發明之又一目的為提供一種能夠整合沉積製程與封裝製程之操作環境，進而減少有機發光元件於封裝製程前暴露在大氣環境下之機會的除水薄膜形成方法。

為達上述目的，本發明係利用沉積方式來形成除水薄膜以吸收外界的水分及氧氣，並使得除水薄膜能緊密的披



## 五、發明說明 (6)

覆在有機發光元件中，阻擋後續水分及氧氣的滲透、擴散。

緣是，依本發明之除水薄膜形成方法包括提供一吸水材、以及將吸水材以沉積方式形成一除水薄膜。

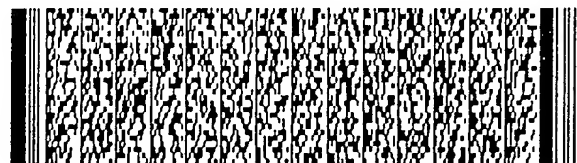
本發明亦提供一種蓋板之除水薄膜形成方法，其包括預製一蓋板、提供一吸水材、以及將吸水材以沉積方式形成於蓋板上以形成一除水薄膜。

另外，本發明又提供一種有機發光元件之除水薄膜形成方法，其包括預製一基板、提供一吸水材、以及將吸水材以沉積方式形成於基板上方以形成一除水薄膜。在本發明中，基板上依序預先形成有一第一電極、一有機發光層以及一第二電極。

如上所述，由於依本發明之除水薄膜形成方法係利用沉積方式來形成除水薄膜，所以在形成除水薄膜時能夠整合沉積製程與封裝製程之操作環境以降低製造成本，進一步減少有機發光元件於封裝製程前暴露在大氣環境下的機會以提昇良率，而且能夠沿用沉積製程之操作環境以避免溶劑殘留的問題，另外還能夠減小除水薄膜之厚度、並有效地發揮除水薄膜之吸附能力。

### 【較佳實施例之詳細說明】

以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。



## 五、發明說明 (7)

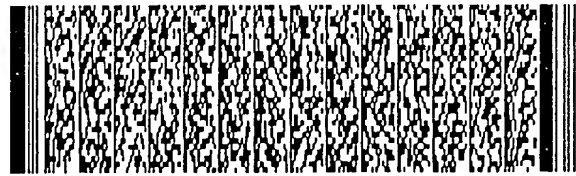
請參照圖4所示，依本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法4包括以下步驟：

首先，步驟41先提供一吸水材。在本實施例中，吸水材係一能夠用作為沉積源 (deposition source) 的材料，亦即是其可以應用於一沉積製程中，而且其係具有吸附水分子能力的材料，此吸水材可以是有機金屬化合物 (organometallic complex compound)、鹼金屬化合物 (alkaline metal compound)、鹼金屬氧化物 (alkaline metal oxide compound)、鹼土金屬化合物 (alkaline earth metal compound)、鹼土金屬氧化物 (alkaline earth metal oxide compound)、含硫金屬化合物 (sulfate compound)、金屬鹵化物 (metal halide compound)、過氯酸化合物 (perchlorate compound)、或是有機化合物 (organic compound)。

接著，步驟42係以沉積方式將吸水材沉積形成一除水薄膜。在本實施例中，除水薄膜可以是利用習知的沉積方式所形成，例如是氣相沉積 (vapor deposition)、物理氣相沉積 (physical vapor deposition)、化學氣相沉積 (chemical vapor deposition)、或是蒸鍍 (evaporation)。

為使本發明之內容更容易理解，以下將舉二實例，以說明依本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法4的應用。

請參照圖5所示，本實施例係顯示除水薄膜形成方法4應用於一蓋板51上。在本實施例中，蓋板51係用於封蓋一



#### 五、發明說明 (8)

預製之有機發光二極體元件6 (如圖6所示)，而預製之有機發光二極體元件6係包括有一基板61、一第一電極62、一有機發光層63以及一第二電極64。

在本實施例中，第一電極62係形成於基板61之上；有機發光層63係形成於第一電極62之上；第二電極64係形成於有機發光層63之上。一般而言，基板61通常為一透明基板，例如一玻璃基板、一塑膠 (plastic) 基板或是一柔性 (flexible) 基板；第一電極62可以是利用濺鍍

(sputtering) 方式或是離子電鍍 (ion plating) 方式形成於基板61上，此第一電極62通常作為陽極且其材質通常為一透明的可導電之金屬氧化物，例如是氧化銦錫

(ITO)、氧化鋁鋅 (AZO) 或是氧化銦鋅 (IZO)；有機發光層63通常包含一電洞注入層、一電洞傳遞層、一發光層、一電子傳遞層以及一電子注入層 (圖中未顯示)，電洞注入層的主要材料為copper phthalocyanine (CuPc)，電洞傳輸層的材料主要係為

4,4'-bis[N-(1-naphthyl)-N-phenylamino]biphenyl

(NPB)，電子注入層的材料主要係為氟化鋰 (LiF)，電子傳輸層的材料主要係為

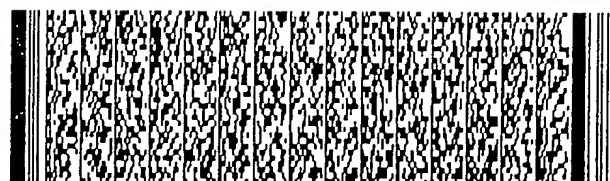
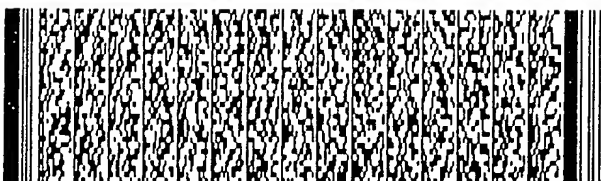
tris(8-quinolinato-N1,08)-aluminum (Alq)，而且有機發光層63

可以是以蒸鍍 (evaporation)、旋轉塗佈

(spin coating)、噴墨印刷 (ink jet printing) 或是

印刷 (printing) 方式形成於第一電極62之上，此外，有機發光層63

所發射的光線可為藍光、綠光、紅光、白光或



#### 五、發明說明 (9)

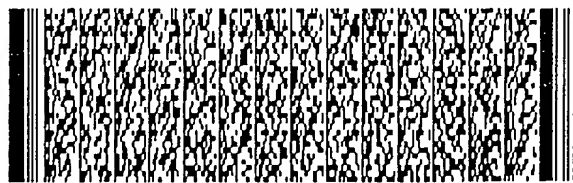
是其他的單色光；第二電極64可以是利用蒸鍍法、電子束鍍膜法(E-gun)或是濺鍍法(sputtering)所形成，其材質可為鋁、鋁/鋰、鈣、鎂銀合金或是銀等導電性材料，且第二電極64通常係作為陰極。

如圖5所示，沉積源52'係為一吸水材，本實施例係利用沉積製程將沉積源52'沉積至蓋板51上以形成除水薄膜52；有關於除水薄膜的形成方法係如前所述，故此不再闡述。

另外，請參照圖7所示，在本發明另一較佳實施例中，除水薄膜形成方法4係應用於一預製之有機發光二極體元件7中。在本實施例中，預製之有機發光二極體元件7係包括有一基板71、一第一電極72、一有機發光層73以及一第二電極74。有關於預製之有機發光二極體元件7的說明係如前所述，故此不再闡述。

如圖所示，沉積源75'係為一吸水材，本實施例係利用沉積製程將沉積源75'沉積至預製之有機發光二極體元件7上以形成除水薄膜75；有關於除水薄膜的形成方法係如前所述，故此不再闡述。需注意者，除水薄膜75可以是包覆第一電極72、有機發光層73以及第二電極74，其亦可以是形成於第二電極74上（圖中未顯示）。

接著，再進行封裝製程以便完成有機發光二極體元件的製作。如圖8A所示，其係利用一蓋板76將第一電極72、有機發光層73、第二電極74以及除水薄膜75封閉於一密封空間中，其中，蓋板76係由透過一封膠761黏置於基板71



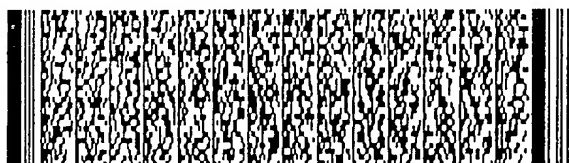


#### 五、發明說明 (10)

上，而此封膠761係例如為環氧樹脂(epoxy)。另外，如圖8B所示，其係利用一保護層(passivation film)77來包覆第一電極72、有機發光層73、第二電極74以及除水薄膜75。

綜上所述，由於依本發明之除水薄膜形成方法、蓋板之除水薄膜形成方法及有機發光元件之除水薄膜形成方法係利用沉積方式來形成除水薄膜，所以在形成除水薄膜時能夠整合封裝製程與前段沉積製程之操作環境，例如是形成第二電極時的沉積製程，所以製造商不須花費額外成本去建造執行塗佈製程的環境、及購買進行塗佈製程的機台，因而能夠降低製造成本。另外，利用沉積方式來形成除水薄膜能夠避免溶劑殘留的問題，而且能夠有效地減小除水薄膜之厚度，此外還能夠避免黏著劑的干擾而有效地發揮除水薄膜之吸附能力。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡單說明】

圖1為一示意圖，顯示習知的有機發光二極體的示意圖；

圖2為一示意圖，顯示習知的有機發光二極體之蓋板及吸水材的示意圖；

圖3為一示意圖，顯示另一習知的有機發光二極體之蓋板及吸水材的示意圖；

圖4為一流程圖，顯示依本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法的流程；

圖5為一示意圖，顯示利用本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法於蓋板上形成除水薄膜的示意圖；

圖6為一示意圖，顯示具有如圖5所示之蓋板的有機發光二極體元件的示意圖；

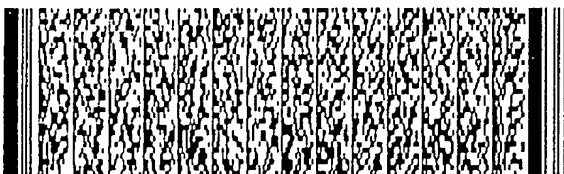
圖7為一示意圖，顯示利用本發明較佳實施例之除水薄膜形成方法於預製之有機發光二極體元件上形成除水薄膜的示意圖；

圖8A為一示意圖，顯示具有如圖7所示之預製之有機發光二極體元件的有機發光二極體元件的示意圖；以及

圖8B為一示意圖，顯示另一具有如圖7所示之預製之有機發光二極體元件的有機發光二極體元件的示意圖。

### 【圖式符號說明】

- 1 有機發光二極體元件
- 11 基板



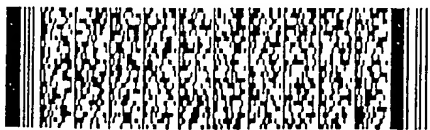
圖式簡單說明

- 12 第一電極
- 13 有機發光層
- 14 第二電極
- 15 蓋板
- 25 蓋板
- 251 凹槽
- 26 吸水材
- 27 透水薄膜
- 35 蓋板
- 36 吸水材
- 37 薄膜
- 4 除水薄膜形成方法
- 41~42 除水薄膜形成方法之流程
- 51 蓋板
- 52 除水薄膜
- 52' 沉積源
- 6 預製之有機發光二極體元件
- 61 基板
- 62 第一電極
- 63 有機發光層
- 64 第二電極
- 7 預製之有機發光二極體元件
- 71 基板
- 72 第一電極



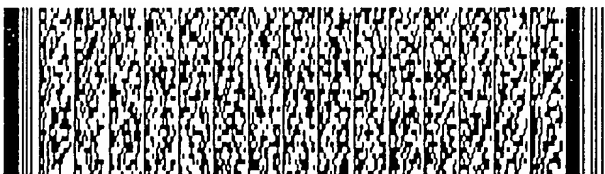
圖式簡單說明

- 73 有機發光層
- 74 第二電極
- 75 除水薄膜
- 75' 沉積源
- 76 蓋板
- 761 封膠
- 77 保護層



六、申請專利範圍

- 1、一種除水薄膜 (drying film) 形成方法，包含：  
提供一吸水材 (desiccant)；以及  
將該吸水材以沉積 (deposition) 方式形成一除水薄膜。
- 2、如申請專利範圍第1項所述之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一氣相沉積 (vapor deposition) 方式。
- 3、如申請專利範圍第2項所述之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一物理氣相沉積 (physical vapor deposition) 方式。
- 4、如申請專利範圍第2項所述之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一化學氣相沉積 (chemical vapor deposition) 方式。
- 5、如申請專利範圍第1項所述之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一蒸鍍 (evaporation) 方式。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一沉積源 (deposition source) 材料。
- 7、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機金屬化合物 (organometallic complex compound)。



六、申請專利範圍

- 8、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼金屬化合物 (alkaline metal compound)。
- 9、如申請專利範圍第8項所述之除水薄膜形成方法，其中該鹼金屬化合物為一鹼金屬氧化物 (alkaline metal oxide compound)。
- 10、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼土金屬化合物 (alkaline earth metal compound)。
- 11、如申請專利範圍第10項所述之除水薄膜形成方法，其中該鹼土金屬化合物為一鹼土金屬氧化物 (alkaline earth metal oxide compound)。
- 12、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一含硫金屬化合物 (sulfate compound)。
- 13、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一金屬鹵化物 (metal halide compound)。



六、申請專利範圍

14、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一過氯酸化合物（perchlorate compound）。

15、如申請專利範圍第6項所述之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機化合物（organic compound）。

16、一種蓋板之除水薄膜形成方法，包含：

預製一蓋板；

提供一吸水材；以及

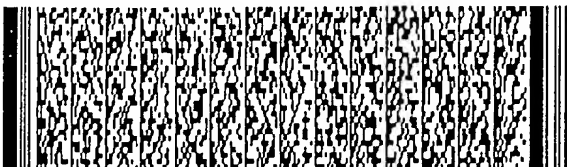
將該吸水材以沉積方式形成於該蓋板上以形成一除水薄膜。

17、如申請專利範圍第16項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一氣相沉積方式。

18、如申請專利範圍第17項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一物理氣相沉積方式。

19、如申請專利範圍第17項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一化學氣相沉積方式。

20、如申請專利範圍第16項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一蒸鍍方式。



#### 六、申請專利範圍

- 21、如申請專利範圍第16項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一沉積源材料。
- 22、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機金屬化合物。
- 23、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼金屬化合物。
- 24、如申請專利範圍第23項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該鹼金屬化合物為一鹼金屬氧化物。
- 25、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼土金屬化合物。
- 26、如申請專利範圍第25項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該鹼土金屬化合物為一鹼土金屬氧化物。
- 27、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一含硫金屬化合物。
- 28、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一金屬鹵化物。





六、申請專利範圍

- 29、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一過氯酸化合物。
- 30、如申請專利範圍第21項所述之蓋板之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機化合物。
- 31、一種有機發光元件之除水薄膜形成方法，包含：  
預製一基板，該基板上依序形成有一第一電極、一有機發光層以及一第二電極；  
提供一吸水材；以及  
將該吸水材以沉積方式形成於該基板上方以形成一除水薄膜。
- 32、如申請專利範圍第31項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該除水薄膜係形成於該第二電極上。
- 33、如申請專利範圍第31項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該除水薄膜係包覆該第一電極、該有機發光層及該第二電極。
- 34、如申請專利範圍第31項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一氣相沉積方式。

六、申請專利範圍

35、如申請專利範圍第34項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一物理氣相沉積方式。

36、如申請專利範圍第34項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一化學氣相沉積方式。

37、如申請專利範圍第31項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該沉積方式係一蒸鍍方式。

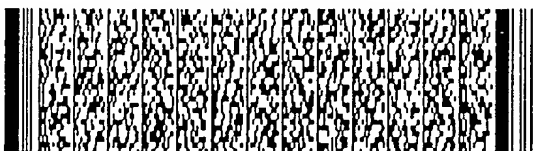
38、如申請專利範圍第31項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一沉積源材料。

39、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機金屬化合物。

40、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼金屬化合物。

41、如申請專利範圍第40項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該鹼金屬化合物為一鹼金屬氧化物。

42、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一鹼土金屬化合物。



六、申請專利範圍

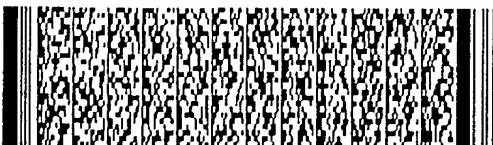
43、如申請專利範圍第42項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該鹼土金屬化合物為一鹼土金屬氧化物。

44、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一含硫金屬化合物。

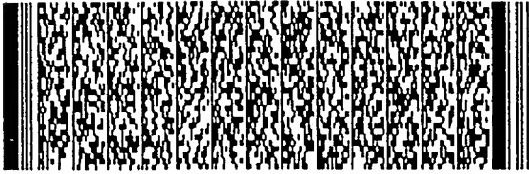
45、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一金屬鹵化物。

46、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一過氯酸化合物。

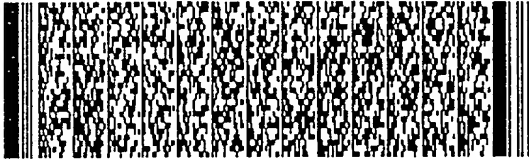
47、如申請專利範圍第38項所述之有機發光元件之除水薄膜形成方法，其中該吸水材為一有機化合物。



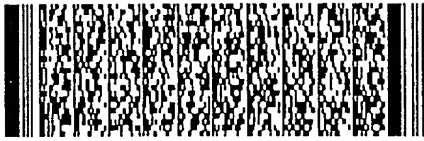
第 1/25 頁



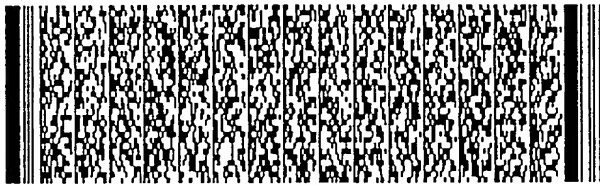
第 2/25 頁



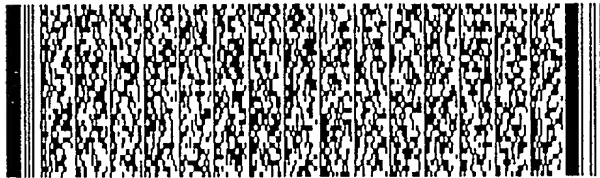
第 4/25 頁



第 6/25 頁



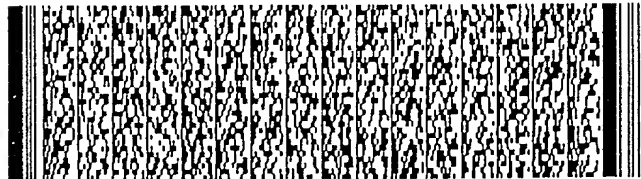
第 7/25 頁



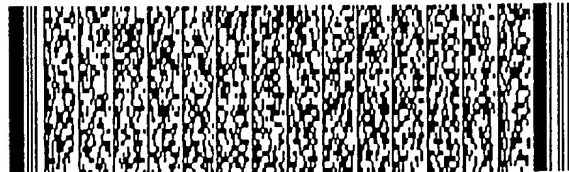
第 8/25 頁



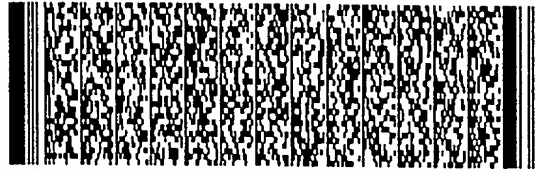
第 9/25 頁



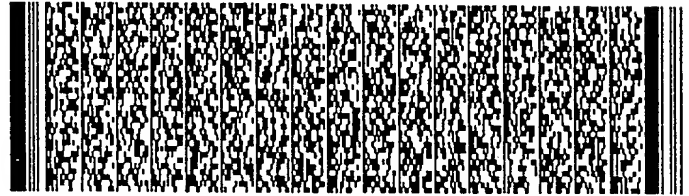
第 10/25 頁



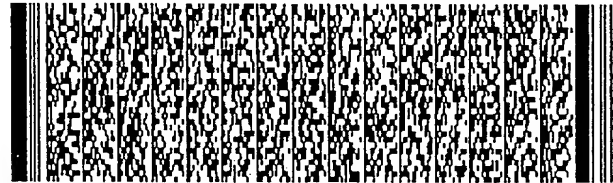
第 1/25 頁



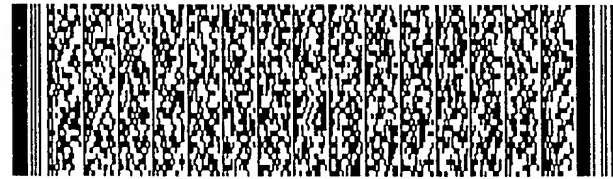
第 3/25 頁



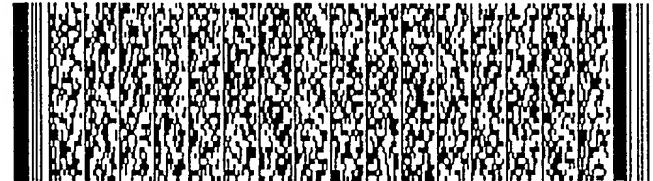
第 6/25 頁



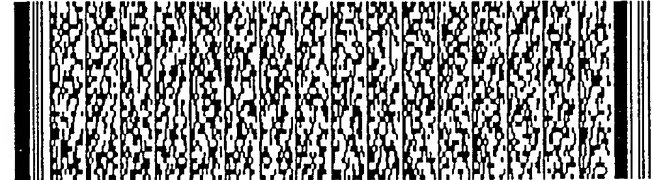
第 7/25 頁



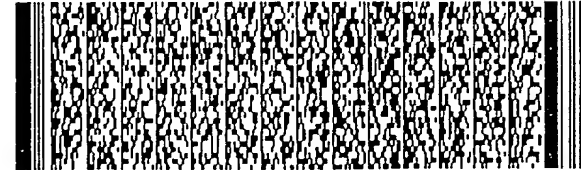
第 8/25 頁



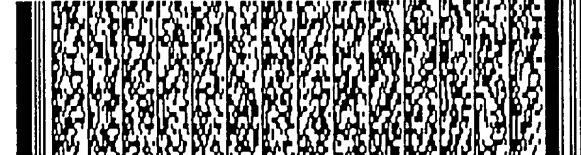
第 9/25 頁



第 10/25 頁



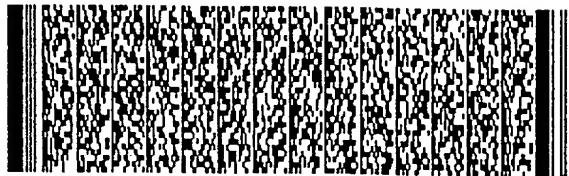
第 11/25 頁



第 11/25 頁



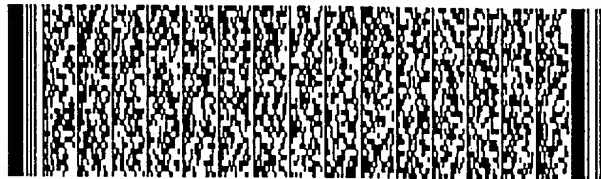
第 12/25 頁



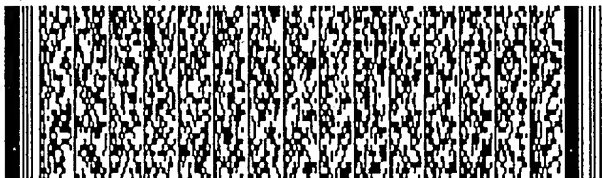
第 12/25 頁



第 13/25 頁



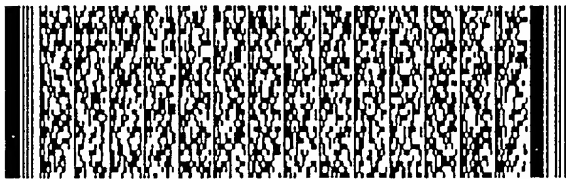
第 13/25 頁



第 14/25 頁



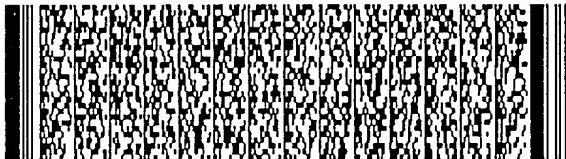
第 14/25 頁



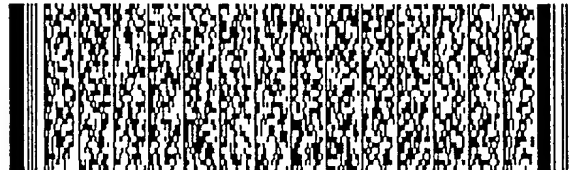
第 15/25 頁



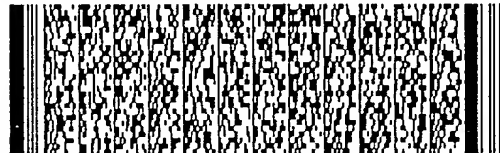
第 15/25 頁



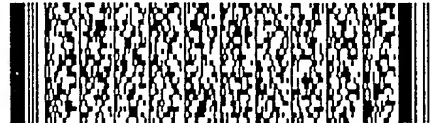
第 16/25 頁



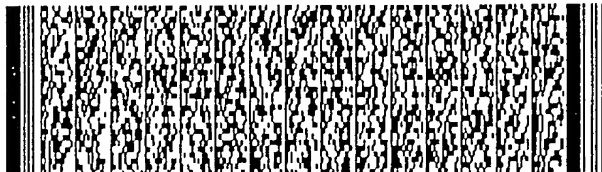
第 17/25 頁



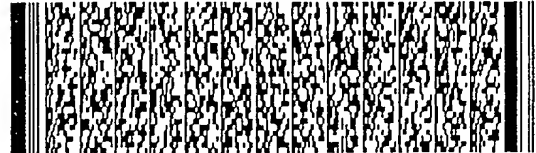
第 18/25 頁



第 19/25 頁



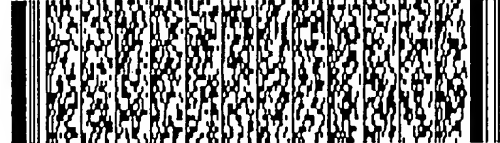
第 20/25 頁



第 21/25 頁



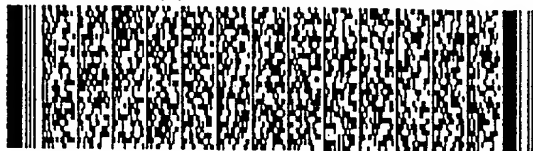
第 22/25 頁



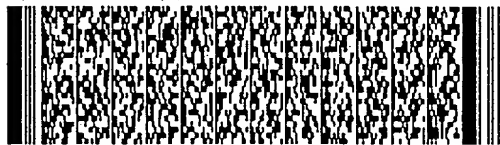
第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁



圖式

1

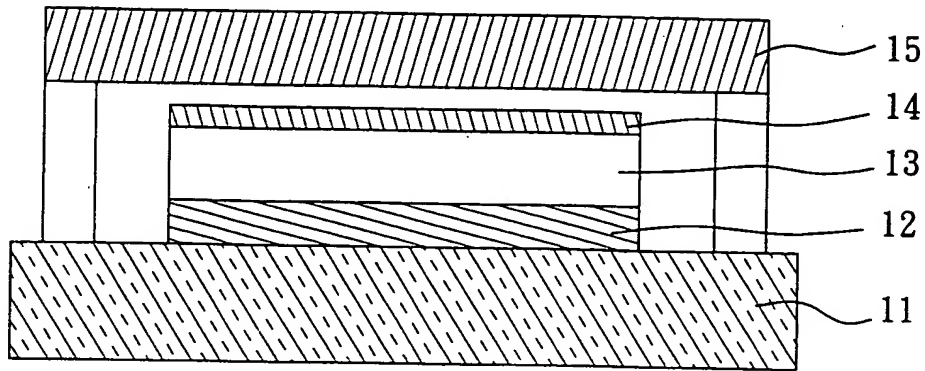


圖1

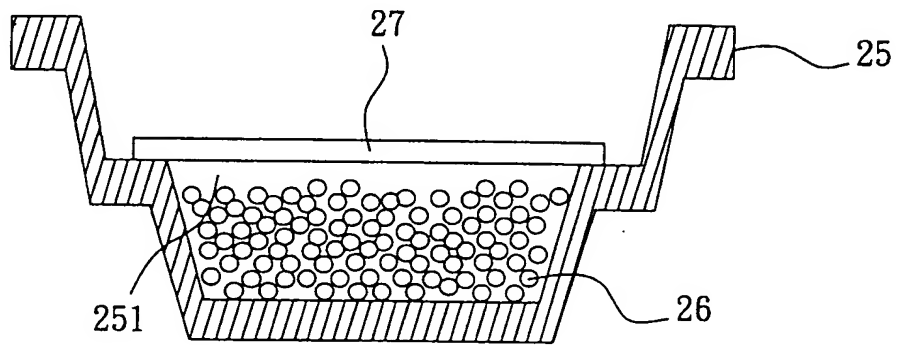


圖2

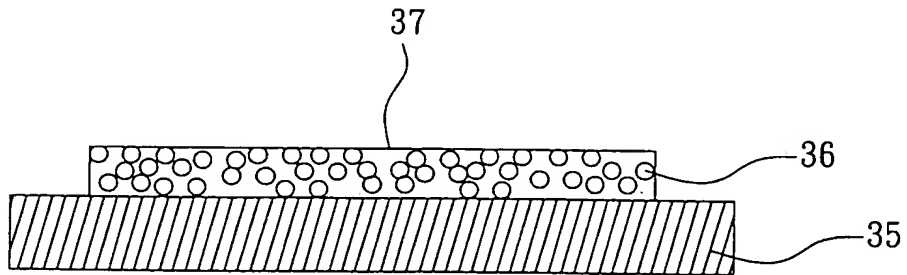


圖3

圖式

4

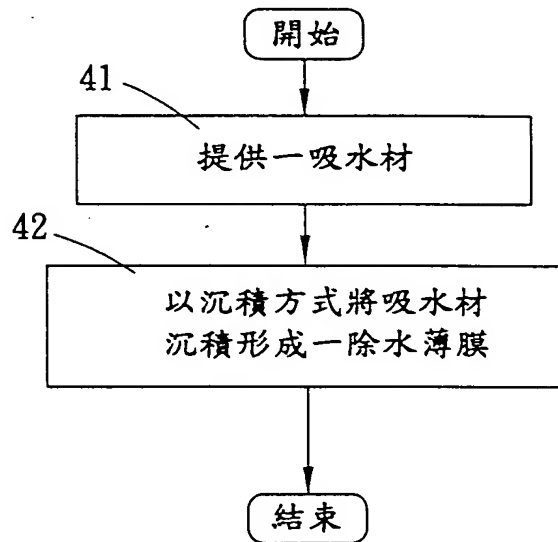


圖4

裝  
訂  
線



圖式

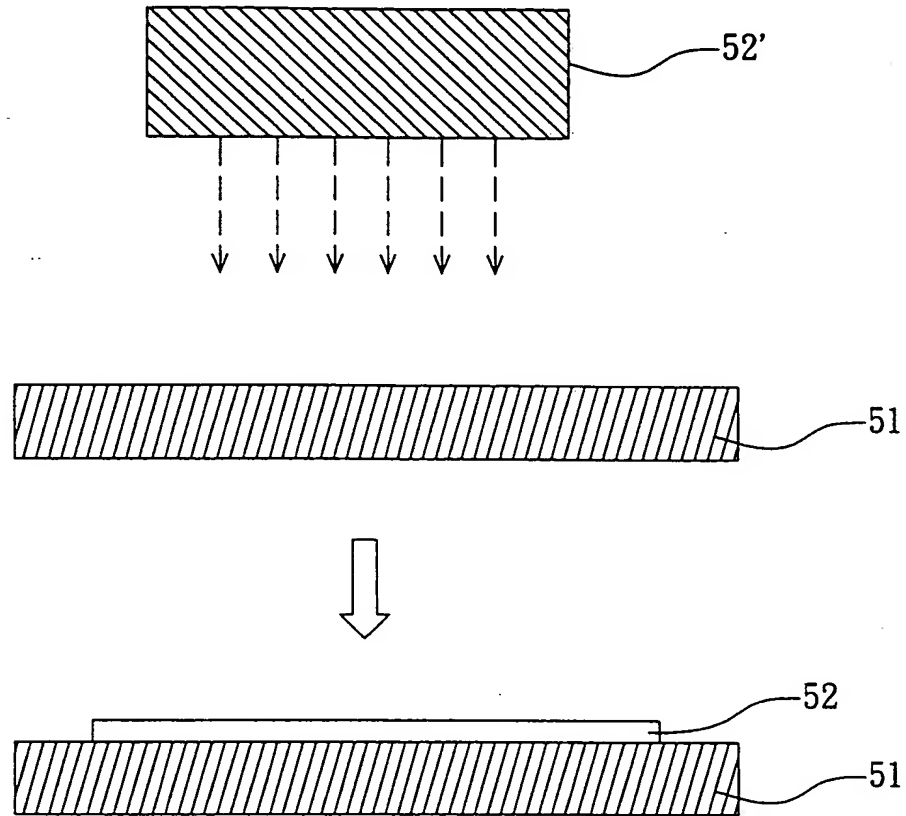


圖5

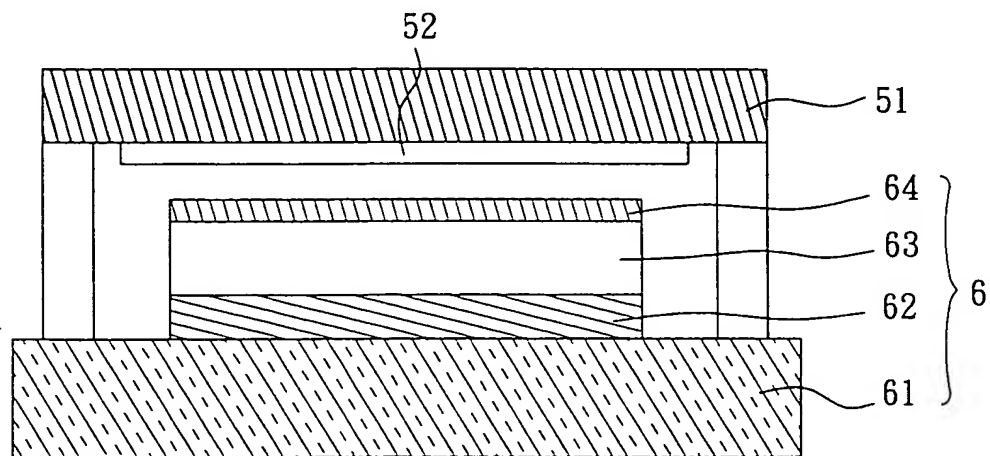


圖6

圖式

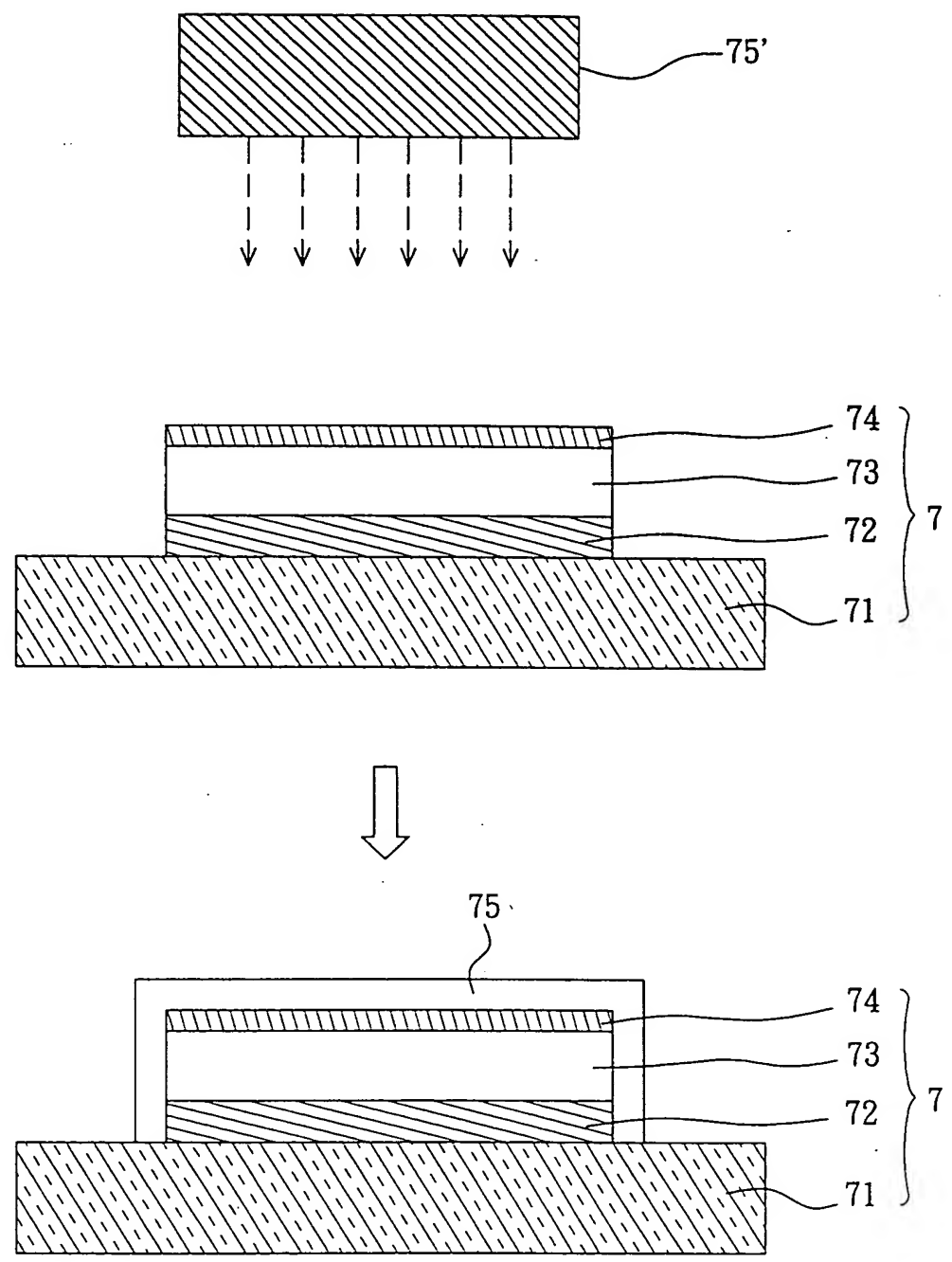


圖 7

裝  
訂  
線

圖式

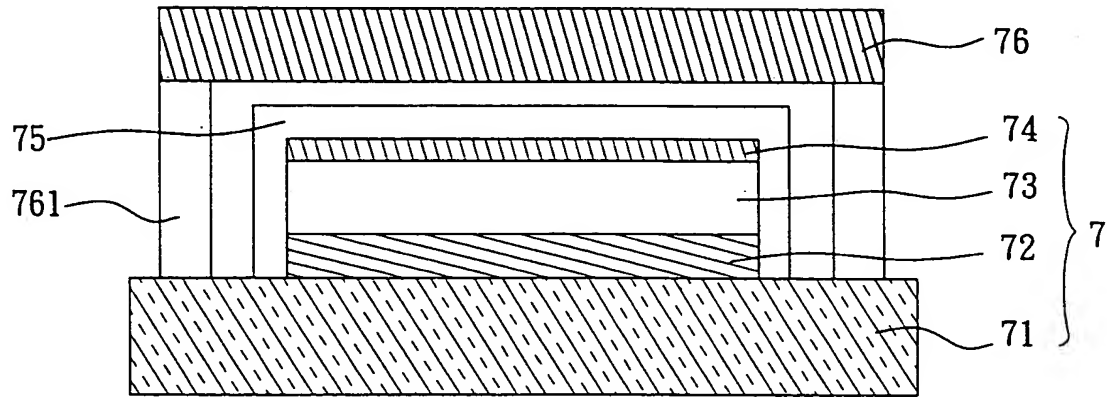


圖8A

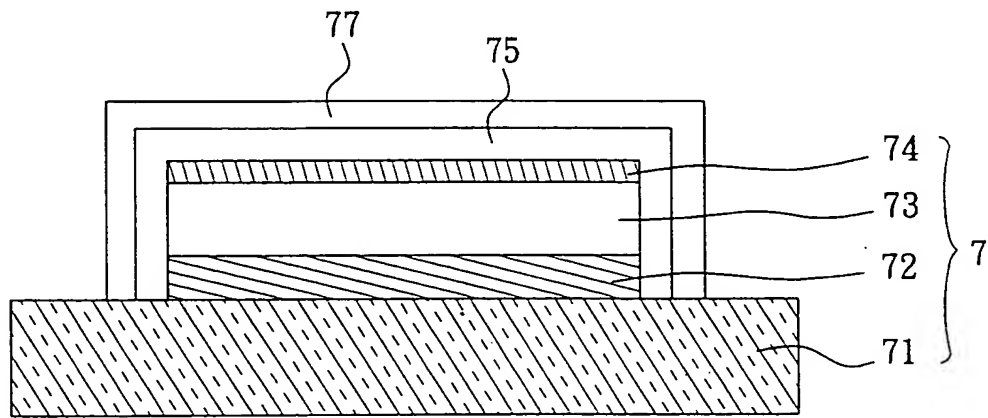


圖8B

裝

訂

線